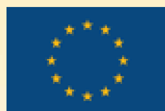


У планеты высокая тэмпература:

хто вінаваты і што рабіць?



Брашура выдадзена ў межах праекта
ЕС "Патрэба ў эфектыўным кіраванні жыллёва-камунальнай гаспадаркай".
Змест публікацыі з'яўляецца прадметам адказнасці МГА "Экапартнёрства"
і не можа разглядацца ў якасці пункту гледжання Еўрапейскага саюза.


Праект фінансуецца ЕС


Іўеўскі райвыканкам


Вілейскі райвыканкам





Выданне падрыхтавана ў межах праекта
«Узаемасувязь паміж праблемамі наваколля
і бяспекі ў Беларусі»





Полноправные люди.
Устойчивые страны.





Кніжка ў малюнках
для дзяцей і іх бацькоў

У планеты высокая тэмпература:
хто вінаваты і што рабіць?

Мінск
2016

Жывёлы і расліны знікаюць, астравы апынаюцца пад вадой – што гэта?

Чаму белым мядзведзям на Паўночным полюсе не хапае месца для жыцця, а ў Беларусі шмат дзе ўжо можна вырошчваць кавуны? Яшчэ некалькі дзесяцігоддзяў таму пра такое нават ніхто не чуў. Навукоўцы кажуць, што прычына такіх з'яў – змяненне клімату.

Лакальным кліматам называюць змену надвор'я (тэмпература, атмасферныя ападкі, вецер і іншыя з'явы), якая назіраецца ў адной мясцовасці працяглы час (ад 30 гадоў).

Пад глабальным кліматам разумеюць апісанне кліматычнай сістэмы, якая спалучае 5 асноўных кампанентаў: атмасферу, гідрасферу, крыясферу, паверхню зямлі і біясферу, а таксама ўсе ўзаемасувязі паміж імі.

Расліны, жывёлы і людзі прызвычайваюцца да клімату, які ўсталяваўся на іх тэрыторыі. Калі ён па нейкіх прычынах змяняецца, то ўсім становіцца цяжка.





Зараз клімат рэзка мяняецца па ўсёй планеце. Сярэдняя гадавая тэмпература расце, але ў розных рэгіёнах Зямлі гэта мае розныя наступствы. Недзе зімы становяцца больш халоднымі, а летнія дні яшчэ больш спякотнымі, недзе розніца паміж сезонамі знікае.

Напрыклад, на Паўночным полюсе растаюць ільды, на якіх жывуць белыя мядзведзі. У Беларусі летам становіцца так горача, што можна вырошчваць кавуны. Недзе падымаецца ўзровень мора і вада затапляе цэлыя астравы. Колькасць ападкаў рэзка павялічылася ў адных рэгіёнах, а іншыя пакутуюць ад засухі.

Змяненне клімату — глабальны працэс, які закранае ўсе краіны і кантыненты. Каб яго спыніць, усім краінам неабходна аб'яднацца і прыкласці шмат намаганняў. У людзей ёсць шанец выратаваць планету. У гэтай кніжцы ты знойдзеш парады, як ты, твае сябры і бацькі могуць дапамагчы планеце.



Як працуе парніковы эфект?

Зямля – унікальная планета сонечнай сістэмы, дзе існуе парніковы эфект. Без парніковых газаў і вадзяннога пару ў атмасферы сярэдняя тэмпература Зямлі была б мінус 18 градусаў Цэльсія, што менш за існуючую на 33 градусы.

Сам па сабе парніковы эфект – з'ява станоўчая, без яго жыццё на планеце было б немагчымым. Ён працуе так: сонечная энергія дасягае паверхні Зямлі і праходзіць праз зямную атмасферу. Частку энергіі Зямля адлюстроўвае ў форме нябачных цеплавых промняў, а частку энергіі затрымліваюць у атмасферы парніковыя газы (вуглякіслы газ, вадзяны пар, метан).



З моманту сканчэння апошняга ледніковага перыяду (прыкладна 12 000 гадоў назад) да 1880 года канцэнтрацыя парніковых газаў амаль не змянілася, але з пачаткам развіцця прамысловасці канцэнтрацыя стала павялічвацца хуткімі тэмпамі.

Калі выкіды парніковых газаў не зменшацца, то планету чакае шмат негатыўных наступстваў, якія цяжка прадказаць.

Чаму клімат змяняецца?

На працягу апошніх мільёнаў гадоў асноўным фактарам змянення клімату лічыцца ваганне радыяцыйнага баланса Зямлі. Гэта розніца паміж сонечным выпраменьваннем, якое трапляе на Зямлю, і тым выпраменьваннем, што планета аддае ў космас. Усе прычыны змянення клімату можна падзяліць на прыродныя і штучныя.

Пад прыроднымі маюць на ўвазе акіянскія цыклы, вулканічныя вывяржэнні, а таксама ваганні сонечнай радыяцыі.

Штучныя прычыны – гэта вынік уплыву дзейнасці чалавека, якая прывяла да змянення хімічнага і фізічнага складу атмасферы. Па падліках навукоўцаў самы моцны ўплыў вынікае з павышэння канцэнтрацыі вуглякіслага газу (CO_2).

Мільёны гадоў таму з раслінных рэштак утварыўся вугаль. Іншымі словамі, вуглякіслы газ з атмасферы ў выглядзе вугля трапіў у зямлю. Цяпер жа чалавек забірае яго назад, спальвае і вяртае ў атмасферу. За адзін год чалавек спальвае столькі вугля, колькі ўтварылася за сотні тысяч і мільёны гадоў – кругаварот рэчываў у прыродзе парушаецца. Тое ж самае адбываецца падчас спальвання нафтапрадуктаў, газу, торфу, знішчэння лясоў. Такім чынам канцэнтрацыя CO_2 у атмасферы пастаянна павялічваецца. І што адбываецца далей?



Больш за палову CO_2 утрымліваецца ў атмасферы, каля 1/6 засвойваецца наземнымі раслінамі, і прыкладна 1/3 паглынаецца сусветным акіянам. Калі канцэнтрацыя вуглякіслага газу расце вельмі хутка, ці зможа акіян паглынаць больш?

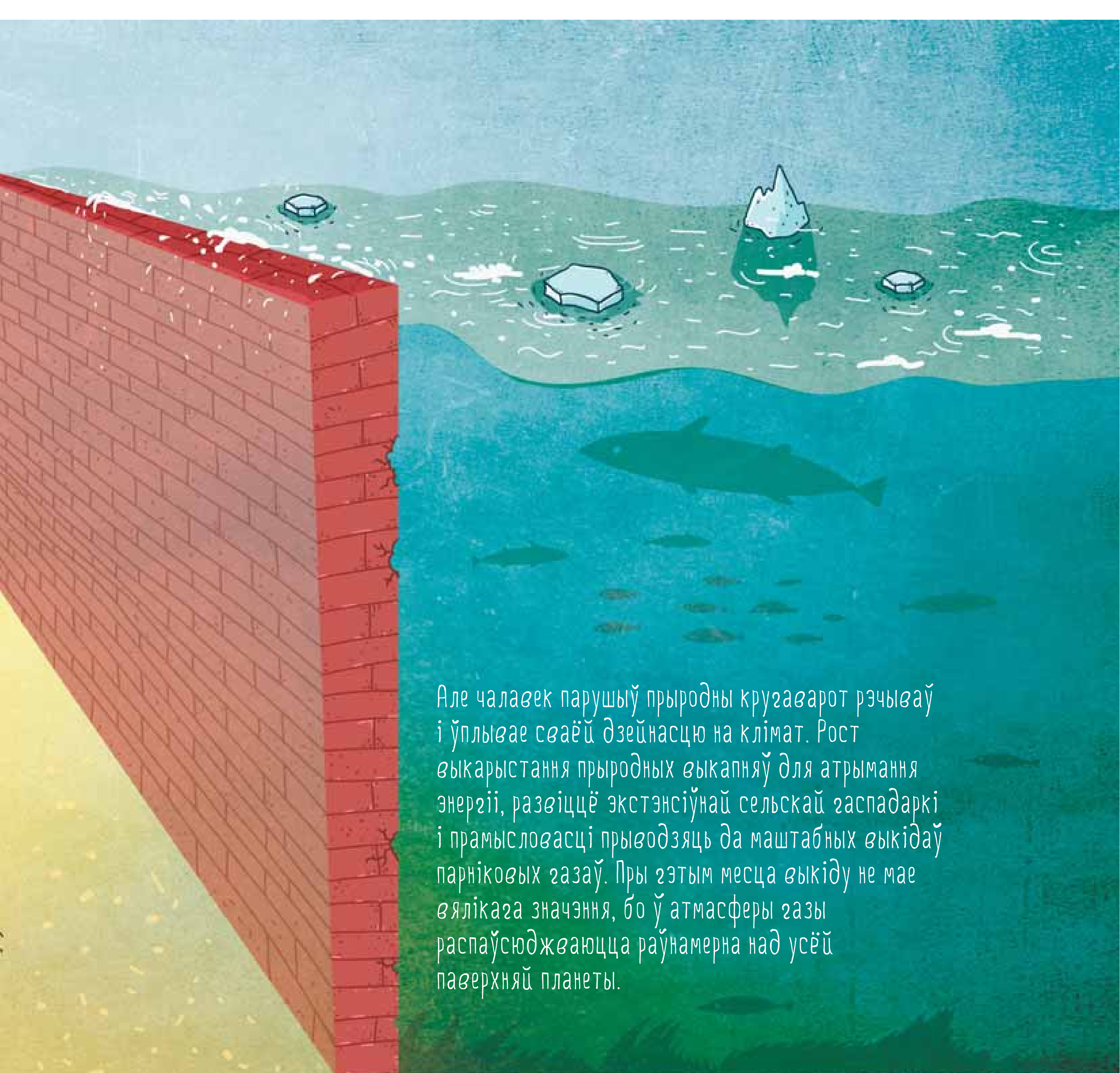
На жаль, сусветны акіян ужо рэагуе на рост вуглякіслага газу ў атмасферы: паверхневы слой акіяна становіцца больш кіслым, акіянскія воды – больш цёплымі. Большасць навукоўцаў лічыць, што такія змены прывядуць да таго, што акіян будзе назапашваць менш вуглякіслага газу.

Ці праўда, што клімат змяняўся заўсёды?

Клімат на Зямлі змяняўся заусёды, нават калі на планеце яшчэ не з'явіліся людзі. У гісторыі планеты надараліся больш цёплыя і больш халодныя перыяды. Апошні ледніковы перыяд пачаўся прыкладна 110, а скончыўся 13 тысяч год таму. Спрыяльныя ўмовы для з'яўлення чалавека і развіцця цывілізацый стварыліся 5-7 тысяч гадоў таму, калі клімат быў больш цёплым і вільготным. Потым каля 5 тысяч гадоў таму клімат паступова пачаў халадаць і стаў блізкім да сучаснага.

Зараз мы знаходзімся ў цёплым міжледніковым перыядзе і павольна рухаемся да наступнага ледніковага перыяду, які пачнецца праз некалькі дзясяткаў тысяч год.





Але чалавек парушыў прыродны кругаварот рэчываў і ўплывае сваёй дзейнасцю на клімат. Рост выкарыстання прыродных выкапняў для атрымання энергіі, развіццё экстэнсіўнай сельскай гаспадаркі і прамысловасці прыводзяць да маштабных выкідаў парніковых газаў. Пры гэтым месца выкіду не мае вялікага значэння, бо ў атмасферы газы распаўсюджваюцца раўнамерна над усёй паверхняй планеты.

Хто вывучае змяненне клімату?

Навукоўцы даўно пачалі вывучаць, як чалавек уплывае на клімат. Яны выказалі здагадку, што заводы, транспарт, вырубка лясоў, здабыванне карысных выкапняў і шмат іншых рэчаў аказваюць негатыўны ўплыў, і хацелі б знайсці доказы.

У 1988 годзе была створана Міжурадавая група экспертаў па змяненню клімату (МГЭЗК), якая аб'яднала сотні навукоўцаў па ўсім свеце.

МГЭЗК апрацоўвае вялікую колькасць інфармацыі пра клімат з усіх куточкаў планеты, робіць прагнозы і прапаноўвае рашэнні, як прадухіліць негатыўныя наступствы. З пачатку 1990 года навукоўцы падрыхтавалі больш за 5 дакладаў, якія даказваюць змяненне клімату і ўплыў на яго чалавечай дзейнасці.







Галоўнымі доказамі змянення клімату навукоўцы лічаць:

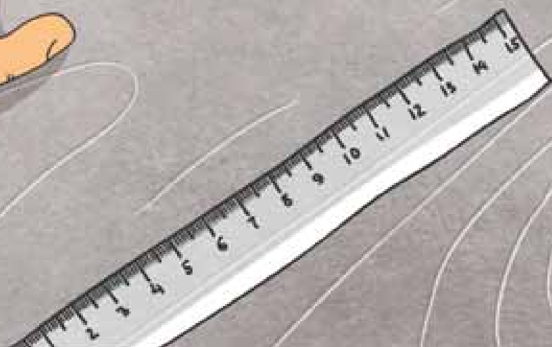
- павышэнне сярэднесусветных тэмператур паветра і акіяна (за перыяд 1880–2012 гг. сярэдняя глабальная тэмпература павысілася на 0,85° C)

- павышэнне сярэдняга ўзроўню мора (за перыяд 1901-2010 гг. сярэдні глабальны ўзровень мора падняўся на 0,19 м)

- раставанне снегу і ільду Арктыкі і Антарктыкі



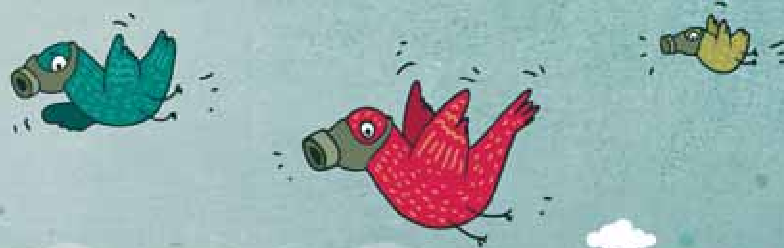




Як чалавек уплывае на клімат?

Змяненне клімату ў апошнія гады набыло вельмі хуткія тэмпы, прычынай якіх стаў чалавек. Ніколі раней у гісторыі не было такой высокай канцэнтрацыі вуглякіслага газу ў атмасферы.

Больш за ўсё парніковых газаў утвараецца ў энергетыцы, дзе адбываецца спальванне паліва для вытворчасці электрычнай і цеплавой энергіі (прыродны газ, нафта, вугаль, торф, сланцы).



Затым ідзе прамысловасць, дзе заводы і фабрыкі спажываюць вялікую колькасць энергіі для вытворчасці тавараў. Любы з тавараў мае свой вугляродны след – колькасць парніковых газаў, якія выкідваліся ў атмасферу на працягу ўсяго жыццёвага цыклу тавара (праектаванне, здабыча сыравіны, вытворчасць матэрыялаў і дэталяў, зборка, упакоўка, захоўванне, рэклама, дастаўка пакупніку, наладка, эксплуатацыя, тэхпадтрымка, пераапрацоўка ці ўтылізацыя).

Выкарыстанне транспарту прыводзіць да спажывання паліва і выкідаў выхлапных газаў, разбурэння натуральнага асяроддзя пры будаўніцтве дарог.

У сельскай гаспадарцы парніковыя газы трапляюць у атмасферу пры апрацоўцы зямлі, вытворачасці ўгнаенняў, працы з сельскагаспадарчай тэхнікай і перавозцы прадукцыі.

Да выкідаў парніковых газаў прыводзіць асушэнне балот, вырубка лясоў, закопванне адходаў.



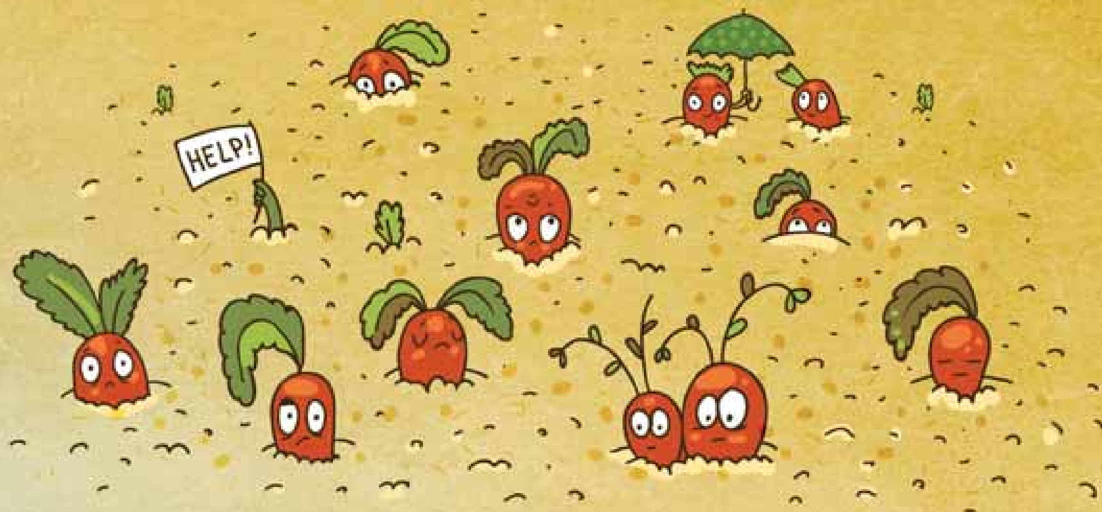
Што змяняецца ў нашым жыцці?



Змяненні клімату ўжо ўплываюць і ў будучыні будуць яшчэ больш моцна ўплываць на паўсядзённае жыццё чалавецтва.

Экстрэмальныя тэмпературы, стыхійныя бедствы, інфекцыйныя захворванні забіраюць жыцці людзей. Напрыклад, у 20 стагоддзі часцей сталі здарацца «хвалі гарачыні» – з'ява, калі працяглы час назіраецца надвор'е, не характэрнае для дадзенай мясцовасці. Ад такога надвор'я моцна пакутуюць старыя людзі. Ад рэзкіх скачкоў тэмпературы зімой часцей надараецца галалёдзіца. Пад пагрозай апынаецца вытворчасць і перадача электраэнергіі.

Напрыклад, у выніку экстрэмальных з'яў надвор'я, правады могуць правісаць ад высокіх тэмператур, а могуць, наадварот, пакрывацца густым інеем ці абрывацца пад цяжарам снегу.



Больш за ўсё церпіць сельская гаспадарка, дзе ўраджай не можа паспець па прычыне засух, паводак, выпадзення граду, лясных пажараў, ураганаў. У прыбярэжных раёнах глеба становіцца надта салёнай, павялічваецца апустыньванне зямель, размнажваюцца шкоднікі.

На транспарт змяненне клімату таксама ўплывае негатыўна. Ад спёкі могуць моцна награвацца і пашкоджвацца чыгуначныя рэйкі, што спыняе рух цягнікоў. Перапады тэмператур разбураюць пакрыццё дарог.

У прыродзе шматлікія расліны і жывёлы не паспяваюць адаптавацца да змянення клімату і могуць знікнуць.



Якой будзе будучыня, калі тэмпература на планеце працягне расці?

Гледзячы на гісторыю клімату на Зямлі, большасць навукоўцаў прыйшла да высновы, што далейшыя змяненні клімату залежаць ад дзеянняў людзей. Калі ўсе краіны, прадпрыемствы, фермы, і нават асобныя людзі пачнуць мэтанакіравана зніжаць свае выкіды парніковых газаў, то шматлікіх негатыўных наступстваў можна будзе пазбегнуць.

Навукоўцы таксама распрацоўваюць усё больш дакладныя прагнозы, якім чынам змяненне клімату будзе ўплываць як на планету цалкам, так і на асобныя рэгіёны. У залежнасці ад дзеянняў людзей, сярэдняя тэмпература да 2100 года можа ўзрасці ад 1 да 3,5 градусаў, і наступствы ад гэтага павышэння вельмі небяспечныя для самога чалавецтва. Такое пацяпленне вядзе да далейшага павышэння ўзроўню Сусветнага акіяна і пагражае прыбярэжным раёнам. За апошняе стагоддзе ён і так вырас на цэлых 19 см.

+3.5°

01.01.2100

Рост працягваецца, узровень акіяна можа вырасці на 60 см. Моцна зменшацца плошчы лядовага пакрыцця і дрэйфуючых ільдоў, асабліва ў Паўночным паўшар'і.

Нават далёкія ад мора краіны адчуюць на сабе неспрыяльныя наступствы змянення клімату. Маюцца на ўвазе рост інтэнсіўнасці, працягласці і частаты экстрэмальных з'яў надвор'я – паводак і засух, лясных пажараў і экстрэмальных тэмператур, ураганаў. Яшчэ прагнозы абяцаюць нам змяненне колькасці ападкаў, і, на жаль, у засушлівых рэгіёнах іх стане менш, а ў рэгіёнах з вільготным кліматам, наадварот, больш.

+0.6м

Беларусь:
якія змяненні клімату ўжо бачныя?

У Беларусі змяненні клімату сталі заўважнымі з канца 80-х гадоў. За 20 апошніх гадоў сярэдняя тэмпература ўзрасла на 1,1 градуса. У параўнанні з кліматычнай нормай пацяпленне адбываецца ва ўсіх месяцах. Павялічылася колькасць дзён без марозу і снегу, павялічыўся вегетацыйны перыяд.

Можа падацца, што ўмовы для вырошчвання раслін палепшыліся, але ў той жа час сталі часцей сустракацца чэрвеньскія і майскія замаразкі. У чэрвені, калі раслінам неабходны ападкі, іх колькасць зменшылася. З'явіліся новыя захворванні, супраць якіх у раслін няма імунітэту.

Адбылося перамяшчэнне межаў агракліматычных зон на 60-150 км. Напрыклад, скарачэнне плошчы агракліматычнай зоны на поўначы краіны вядзе да таго, што змяншаюцца аб'ёмы вырошчвання такой традыцыйнай для Беларусі культуры, як лён.



Часцей сталі сустракацца небяспечныя з'явы надвор'я. Напрыклад, узмацніліся не толькі паводкі, але ў летнія месяцы і засухі. У засушлівыя перыяды па ўсёй краіне павялічылася колькасць пажараў у лясах і на тарфяніках.

Змяненні ў тэмпературным рэжыме і вільготнасці цягнуць за сабой рост папуляцыі шкодных і небяспечных для чалавека насякомых (камароў) і кляшчоў, якія таксама з'яўляюцца пераносчыкамі небяспечных захворванняў.

Экстрэмальныя ўмовы надвор'я, стыхійныя бедствы і інфекцыйныя захворванні таксама дрэнна ўплываюць на здароўе насельніцтва.

Што робіцца ў свеце для выратавання клімату?

Людзі, якія зразумелі небяспечнасць змянення клімату і тое, што неабходна прыкласці сумесныя намаганні для яго выратавання, прыдумалі некалькі механізмаў.

Арганізацыя Аб'яднаных Нацый распрацавала дакумент, у якім апісаны абавязкі краін, калі яны пагаджаюцца змагацца са змяненнем клімату – Рамачная Канвенцыя ААН аб змяненні клімату (1992 г.). Канвенцыю падпісалі ўсе краіны.



Пазней быў створаны яшчэ адзін важны дакумент – Кіёцкі пратакол (1997 г.). Краіны, якія яго падпісалі, скарачалі выкіды парніковых газаў у параўнанні з 1990 годам.

Сусветная супольнасць спадзявалася, што рост сярэдняй сусветнай тэмпературы не складзе больш за 2 градусы.

Напрыканцы 2015 года ў Парыжы падпісана новае міжнароднае кліматычнае пагадненне – «Парыжскае пагадненне», згодна з якім краіны бяруць на сябе больш высокія кліматычныя абавязкі.



Што можа зрабіць кожны чалавек?

Любыя дзеянні, накіраваныя на змяншэнне спажывання выкапнёвага паліва і скарачэнне выкіду парніковых газаў, дапамагаюць ратаваць клімат.

Кожны чалавек можа змяніць сваe паводзіны, каб зменшыць негатыўны ўплыў на клімат.

Карыстайцеся энергаэфектыўнай бытавой тэхнікай (клас А, А++);



Паляпшайце цеплаізаляцыю свайго жытла (замена і ўцяпленне вокнаў, уваходных дзвярэй, сцен і падлогі, усталяванне радыятараў з рэгулятарамі магутнасці);



Замяняйце старыя лямпы на святлодыёдныя;



Часцей карыстайцеся роварамі і грамадскім транспартам. Калі не можаце адмовіцца ад уласнага аўтамабіля, то бярыце з сабой максімальную колькасць падарожнікаў;



Вырошчвайце прадукты для сябе і сваёй сям'і без выкарыстання хімічных угнаенняў і сродкаў аховы раслін ад шкодных насякомых (адпаведна прынцыпам арганічнага земляробства);



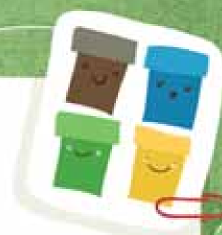
Купляйце толькі тое, што вам сапраўды неабходна і з мінімальнай упакоўкай, каб мінімізаваць утварэнне адходаў;



Выбірайце тавары, якія зроблены з дапамогай экалагічных тэхналогій ці другаснай сыравіны;



Сартуйце адходы, каб іх можна было перапрацаваць і выкарыстоўваць у якасці другаснай сыравіны.





Бібліяграфічны спіс:

Андрэенка, Н.А. Время менять привычки / Н.А. Андрэенка, Н.Н. Бельская, Н.А. Бычкоў. Мінск, 2010. 50 с.

Кірбі, А. Долой старый быт. Как не навредить климату: пер. з анг. / А. Кірбі. Масква, 2008. 204 с.

Климат в опасности / ГРІД – Арэндал і SMI books. Сэн-Марсель-ле-Валанс, 2012. 62 с.

Какорын А.А. Изменение климата. Книга для учителей старших классов / А.А. Какорын, Е.В. Смірнова, Д.Г. Замалодчыкаў. Масква, 2013. 220 с.

Навукова – папулярнае выданне

**У ПЛАНЕТЫ ВЫСОКАЯ ТЭМПЕРАТУРА:
ХТО ВІНАВАТЫ І ШТО РАБІЦЬ?**

Складальнікі: Чумакова А.А., Яблонская Ю.В., МГА "Экапартнёрства" (Беларусь)
Хаванская М.А., Рэгіянальны экалагічны цэнтр (Венгрыя)
www.rec.org

Адказны за выпуск: Белая А.А.
Ілюстрацыі: Воля Кузьміч, www.animatarka.by

Выдадзена па замове МГА "Экапартнёрства"
www.ecopartnerstvo.by

Падпісана ў друк 06.12.2016. Фармат 60x90 1/8.
Папера CREDA. Друк афсетны. Ум. друк. арк. 3. Ул. – выд. арк. 3.
Тыраж 1000 экз. Заказ 4779.

Выдавец і паліграфічнае афармленне ТАА "Альтиора Форте"

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў №1/27 ад 19.08.2013

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў №2/172 ад 18.12.2014

Вул. Сурганава, д. 11, каб. 86, 220072, г. Мінск, Тэл./факс: +375 17 294 90 94

УДК 502/504
ББК 20.18
У 11

ISBN 978-985-7175-06-2

